A

സമഗ്ര ശിക്ഷാ, കേരളം

പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം 2022-23

രസതന്ത്രം

ക്ലാസ് : 10

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ

ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദേശങ്ങൾ

- 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുവാനും ഉത്തരങ്ങൾ ക്രമപ്പെടുത്തുവാനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
- ചോദ്യങ്ങളും നിർദേശങ്ങളും ശ്രദ്ധാപൂർവം വായിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സ്കോർ, സമയം എന്നിവ പരിഗണിക്കണം.

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ഏതെങ്കിലും 4 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോന്നിനും 1 സ്കോർ വീതം. **(4 x 1 = 4)**

1. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ തണുത്ത ജലവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ഏത്? (1)
   (സോഡിയം, മഗ്നീഷ്യം, കോപ്പർ, അയൺ)
2. STP യിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു മോൾ അമോണിയായുടെ വ്യാപ്തം .... ലിറ്റർ ആണ്. (1)
3. എല്ലാ ഷെല്ലുകളിലുമുള്ള പൊതുവായ സബ്ഷെൽ ഏത്? (1)
   (s, p, d, f)
4. ഒരു മോൾ ഓക്സിജനിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം .... ആണ്. (1)
5. 'L' ഷെല്ലിൽ കാണപ്പെടുന്ന സബ്ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം എത്ര? (1)

6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ഏതെങ്കിലും 4 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോന്നിനും 2 സ്കോർ വീതം. **(4 x 2 = 8)**

6.a) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡുമായി തീവ്രമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ഏത്? (1)
(സ്വർണം, മഗ്നീഷ്യം, ലെഡ്, അയൺ)

b) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന വാതകം ഏത്? (1)

7. വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്ന മൂലകമാണ് Mn.
   a) MnO_2 ൽ മാംഗനീസിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കണക്കാക്കുക.
   (സൂചന : ഓക്സിജന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ -2) (1)
   b) മാംഗനീസ് ഉൾപ്പെടുന്ന ബ്ലോക്കിലെ മൂലകങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും ഒരു സവിശേഷത എഴുതുക. (1)

8. CO_2 വിന്റെ മോളികുലാർ മാസ് 44 ആണ്.

a) ഒരു GMM കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ മാസ് എത്ര? (1)

b) 220 ഗ്രാം CO_2 വിലെ GMM ന്റെ എണ്ണം കണ്ടെത്തുക. (1)

9. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ വാതകങ്ങൾക്ക് യോജിച്ചവ തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക. (2)

a) തന്മാത്രകൾ എല്ലാ ദിശകളിലേക്കും നിരന്തരം ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

b) തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണം വളരെ കൂടുതലാണ്.

c) തന്മാത്രകളുടെ കൂട്ടിമുട്ടലുകൾ പൂർണമായും ഇലാസ്തിക സ്വഭാവമുള്ളതായതിനാൽ ഊർജനഷ്ടം സംഭവിക്കുന്നില്ല.

d) തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം വളരെ കുറവാണ്.

10. ഒരു മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ 11 ആണ്.

a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)

b) ഈ മൂലകം സാധാരണയായി പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഓക്സീകരണാവസ്ഥ എത്ര? (1)

11 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ഏതെങ്കിലും 4 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോന്നിനും 3 സ്കോർ വീതം. **(4 x 3 = 12)**

11. ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം തെളിയിക്കുന്ന പരീക്ഷണത്തിലെ ചില നിരീക്ഷണങ്ങൾ ചുവടെ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. (മർദം വ്യത്യാസമില്ലാതെ നിലനിർത്തിയിരിക്കുന്നു.)

വ്യാപ്തം (V) (ലിറ്ററിൽ)	താപനില (T) (കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ)
500	100
1000	....(*x*)...
...(y)...	300

a) x, y എന്നിവയുടെ വില കാണുക. (1)

b) വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്? (1)

c) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാതകനിയമം ഏത്? (1)

12. അയണിന്റെ (Fe) അറ്റോമിക നമ്പർ 26 ആണ്.

a) അയണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)

b) പീരിയഡ് നമ്പർ, ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ എന്നിവ എഴുതുക. (1)

c) Fe^{2+} അയോണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)

13. ഒരു ആദേശ രാസപ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$\overset{0}{X} + \overset{+2}{Zn}\overset{-2}{SO_4} \rightarrow \overset{+2}{X}\overset{-2}{SO_4} + \overset{0}{Zn}$

(സൂചന : X ഒരു ലോഹമാണ്)

a) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഓക്സീകരണം സംഭവിച്ച ലോഹം ഏത്? (1)

b) ക്രിയാശീലശ്രേണി വിശകലനം ചെയ്ത് 'X' എന്ന ലോഹത്തെ തിരിച്ചറിയുക. (1)

സൂചന : (Mg > Zn > Fe > Cu)

c) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ Zn^{2+} അയോണിന് സംഭവിച്ച മാറ്റത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക. (1)

14. ഒരേ താപനിലയിലും മർദത്തിലും സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വ്യത്യസ്ത വാതകങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

വാതകം	വ്യാപ്തം (L)	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
നൈട്രജൻ	20	X
ഓക്സിജൻ	10	.....(a)....
അമോണിയ	....(b)...	2X

i) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക. (2)

ii) ഇവിടെ ഏതു വാതകനിയമമാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്? (1)

15. ക്രോമിയത്തിന്റെ അറ്റോമികനമ്പർ 24 ആണ്.

a) ക്രോമിയത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. ക്രോമിയത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ സവിശേഷതയുടെ കാരണം വ്യക്തമാക്കുക. (2)

b) ക്രോമിയം ഏത് ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. (1)

16 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ഏതെങ്കിലും 4 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോന്നിനും 4 സ്കോർ വീതം. (4 x 4 = 16)

16. ചില മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം നൽകിയിരിക്കുന്നു. (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർഥമല്ല)

P - $[He]\,2s^2\,2p^5$

Q - $[Ne]\,3s^2\,3p^4$

R - $[Ar]\,3d^7\,4s^2$

S - $[Ar]\,4s^1$

a) 'Q' എന്ന മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമികനമ്പർ എഴുതുക. (1)

b) ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകം ഏത്? (1)

c) ലോഹീയ സ്വഭാവം കൂടിയ മൂലകം ഏത്? (1)

d) Q, S എന്നീ മൂലകങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക. (1)

17. STP യിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് വാതകങ്ങളാണ് SO_2 ഉം NH_3 യും.

a) സൾഫർ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ (SO_2) മോളിക്യുലാർ മാസ് കണക്കാക്കുക. (1)

(സൂചന : അറ്റോമികമാസ് (S = 32, O = 16)

b) STP യിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു മോൾ SO_2 വിന്റെ വ്യാപ്തം എന്ത്? (1)

c) 112 ലിറ്റർ SO_2 വിന്റെ മോളുകളുടെ എണ്ണം എത്ര? (1)

d) 170 ഗ്രാം NH_3 യിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര? (1)

(സൂചന : മോളിക്യുലാർമാസ് NH_3 = 17)

18. സിങ്ക് ദണ്ഡ് കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനിയിൽ മുക്കിവച്ചിരിക്കുന്നു. കുറച്ച് സമയത്തിനുശേഷം വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക.

a) Zn, Cu ഇവയിൽ ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹം ഏത്? (1)

b) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ആദേശം ചെയ്യപ്പെട്ട ലോഹം ഏത്? (1)

c) ഇതൊരു റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

19. ഒരു ലോഹഅയോണിന്റെ അവസാന 3d സബ്ഷെല്ലിൽ 3 ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്.

a) ഈ ലോഹ അയോണിന്റെ പൂർണ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)

b) ഈ ലോഹം ഏതു ബ്ലോക്കിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു? (1)

c) ഈ ബ്ലോക്കിൽപ്പെട്ട മൂലകങ്ങൾ പീരിയഡിലും ഗ്രൂപ്പിലും ഗുണങ്ങളിൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു. കാരണമെന്ത്? (1)

d) ഈ ബ്ലോക്കിൽപ്പെട്ട മൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു. കാരണം എന്ത്? (1)

20. രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

1) വായു നിറച്ച ബലൂൺ ജലത്തിനടിയിലേക്ക് താഴ്ത്തുമ്പോൾ അതിന്റെ വലുപ്പം കുറയുന്നു.

2) ബലൂൺ ഊതി വീർപ്പിക്കുന്നു.

a) രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന വാതകനിയമങ്ങൾ ഏവ? (2)

b) ഈ മാറ്റങ്ങൾക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ വിശദമാക്കുക. (2)